



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
Departamento de Física
Campus Trindade - CEP 88040-900 - Florianópolis SC
Tel: 48 3721-2876

PLANO DE ENSINO REMOTO 2021.1

Em acordo com a [RESOLUÇÃO N° 140/2020/CUn, DE 21 DE JULHO DE 2020](#)

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	HORAS-AULA SEMANAIS		HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
FSC 5114	FÍSICA IV	4,5 HA	00	72 HA

II. PRÉ-REQUISITO(S)(Código(s) e nome da(s) disciplina(s))

FSC 5113 | FÍSICA III

III. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

NOME DO CURSO	TURMA	HORÁRIO
(216) Engenharia Química, (230) Meteorologia	4216+4230	13302/515102
(235) Engenharia Eletrônica	4235	310102/513302

IV. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Prof. Raymundo Baptista

V. EMENTA

Indutância e suas aplicações; as propriedades magnéticas da matéria: materiais diamagnéticos, paramagnéticos e ferromagnéticos, as leis que os regem. Equações de Maxwell: interpretação física e aplicações. Solução de circuitos em série (RLC) de corrente alternada e transformadores. Luz: natureza, propagação e fenômenos ópticos (interferência, difração e polarização). Física Moderna: introdução à Mecânica Quântica, Física Atômica e Nuclear. Relatividade Especial: Leis e aplicações.

VI. OBJETIVOS

Ao final do curso o aluno deverá ser capaz de definir as grandezas físicas envolvidas na descrição dos fenômenos eletromagnéticos, ópticos e quânticos, enunciar as leis físicas que regem tais fenômenos e aplicá-las na resolução de problemas ou questões.

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Indutância

- 1.1 - Conceito de indutância: unidade de indutância
- 1.2 - Cálculo de indutância de um solenóide e toróide
- 1.3 - Circuito RL: equação, solução e interpretação
- 1.4 - Energia e densidade de energia no campo magnético

2. Propriedades Magnéticas da Matéria

- 2.1 - Origem eletrônica das propriedades magnéticas
- 2.2 - Processo para medir momento de dipolo de um ímã permanente
- 2.3 - Meios paramagnéticos e diamagnéticos
- 2.4 - Intensidade de magnetização: relação entre B, H e M
- 2.5 - Ferromagnetismo

3. Circuitos Elementares da Corrente Alternada

- 3.1 - Circuito série
- 3.2 - Valores eficazes
- 3.3 - Ressonância
- 3.4 - Potência
- 3.5 - Transformador

4. Ondas Eletromagnéticas

- 4.1 - Oscilação LC
- 4.2 - Analogia com MHS
- 4.3 - Campos magnéticos induzidos e correntes de deslocamento
- 4.4 - Circuito RLC
- 4.5 - Equação de Maxwell: interpretações

- 4.6 - Ondas progressivas e equação de Maxwell
- 4.7 - Radiação eletromagnética
- 4.8 - Intensidade e vetor de Poynting

- 5. Natureza Eletromagnética da Luz. Propagação da Luz
 - 5.1 - Espectro eletromagnético
 - 5.2 - Velocidade da propagação da luz
 - 5.3 - Efeito Doppler para ondas luminosas

- 6. Interferência
 - 6.1 - Experiência de Young
 - 6.2 - Condições de interferência
 - 6.3 - Intensidade da experiência de Young
 - 6.4 - Composição de perturbação ondulatória
 - 6.5 - Interferência em películas delgadas
 - 6.6 - Interferômetro de Michelson

- 7. Difração
 - 7.1 - Conceito de difração
 - 7.2 - Difração de Fresnel e Fraunhofer; noções
 - 7.3 - Fenda única: estado qualitativo e quantitativo
 - 7.4 - Difração em fenda dupla e orifícios circulares
 - 7.5 - Noções de redes de difração
 - 7.6 - Poder de resolução de uma rede de difração

- 8. Polarização
 - 8.1 - Conceito de polarização
 - 8.2 - Polarizadores
 - 8.3 - Polarização pela reflexão
 - 8.4 - Dupla refração

- 9. Física Moderna
 - 9.1 - Fórmula de Planck da radiação
 - 9.2 - Efeito fotoelétrico
 - 9.3 - Teoria de Einstein sobre o fóton
 - 9.4 - Efeito Compton
 - 9.5 - Princípios de correspondência
 - 9.6 - Relatividade restrita
 - 9.7 - Ondas de matéria
 - 9.8 - Estrutura atômica e ondas estacionárias
 - 9.9 - Mecânica ondulatória
 - 9.10 - Significado de ψ
 - 9.11 - Princípio da incerteza

VIII. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Esta disciplina é de 4 horas-aula semanais, que regularmente se dão de forma síncrona (alunos e professores na sala de aula num horário e local específico e periódico). Neste semestre as aulas serão mistas, com atividades assíncronas (vídeo-aulas, textos, questionários, listas de exercícios), a serem disponibilizadas no ambiente virtual Moodle, bem como atividades síncronas, consistindo de encontros online (RNP/Blue Big Button/Meet Google/Zoom) que serão utilizados prioritariamente para resolver dúvidas, para interação com os alunos e fixação de conteúdos trabalhados nas atividades assíncronas. A frequência dos encontros online deverá ser quinzenal (nos horários de aula da grade prevista originalmente) a princípio, podendo ser alterada para frequência semanal, caso se observe necessidade ao longo do semestre. A primeira aula do semestre 2021-1 será síncrona, para acolhimento e ambientação dos alunos.

IX. ATIVIDADES PRÁTICAS (se houver)

Não há.

X. FORMAS DE AVALIAÇÃO E REGISTRO DE FREQUÊNCIA

O programa está dividido em três unidades (A, B e C). A avaliação do conteúdo de cada unidade será realizada por meio de uma prova individual. A média final da disciplina (MF) será a média aritmética das 3 provas individuais. Os alunos que alcançarem

uma média final MF ≥ 6.0 estarão aprovados. Os alunos que alcançarem média final igual ou superior a 3,0 e inferior a 6,0 ($3,0 \leq MF < 6,0$) poderão realizar uma prova final sobre todo o conteúdo da disciplina (PF) na semana 16. Neste caso, a nota final será a média aritmética entre MF e PF.

As provas individuais serão realizadas via Tarefa da Plataforma Moodle em dia e horário compatíveis com o estabelecido originalmente para a disciplina. Em caso de incapacidade de realizar a prova, tanto devido a motivos médicos como relativos a falta de luz/perda de acesso à internet, o aluno deverá justificar-se com o professor via e-mail ou telefone em até 2 dias úteis, salvo em casos excepcionais, que serão considerados de maneira adequada se ocorrerem.

A frequência do aluno em atividades assíncronas será aferida através dos relatórios de atividades individuais da plataforma Moodle, e em atividades síncronas será aferida pelo professor. Estará reprovado por frequência insuficiente (FI) o aluno que contabilizar menos de 75 por cento de frequência ao final do semestre.

XI. LIMITES LEGAIS DO DIREITO DE AUTOR E IMAGEM (em acordo com a Lei nº 9.610/98 –Lei de Direitos Autorais)

O uso não autorizado de material original retirado das aulas constitui contrafação – violação de direitos autorais – conforme a Lei nº 9.610/98 –Lei de Direitos Autorais.

XII. ATENDIMENTO AO ESTUDANTE (horário/Monitoria - se houver)

Horário de atendimento: 5as feiras das 10:30h às 12:00h.

Quando o quadro de horários da monitoria de 2021-1 estiver disponível, será enviado aos alunos via Moodle.

XIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (Básica e Complementar)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA ORIGINAL:

TIPLER; MOSCA. Física para Cientistas e Engenheiros. Vols. 2 e 3. LTC
SEARS; ZEMANSKY. Vols 3 e 4. São Paulo: Addison Wesley
HALLIDAY; RESNICK; KRANE. Vols 3 e 4. LTC.
H. M. NUSSENZVEIG – Física Básica Vols. 3 e 4; Ed. Edgar Blücher.

BIBLIOGRAFIA ADAPTADA AO SEMESTRE NÃO-PRESENCIAL:

PAULO JOSÉ SENA DOS SANTOS. Física Básica D. Florianópolis: UFSC/ EAD/CED/CFM, 2011.
MARCIA RUSSMAN GALLAS, SILVIO R. DAHMEN. Física Básica E. Florianópolis: UFSC/EAD/CED/CFM, 2009.
P. C. PIQUINI, CELSO A. M. DA SILVA, J. PALANDI, M. BETZ, Estrutura da Matéria 1. Florianópolis: UFSC/EAD/CED/CFM, 2010.

Todo material utilizado de forma assíncrona (vídeos, slides, textos) ficará disponibilizado na Plataforma Moodle.

XIV. CRONOGRAMA

Semana	Datas	Conteúdo
1	14/6 15/6	Encontro online (síncrono) em horário de aula (14:00h) para apresentação do plano de ensino Encontro online (síncrono) em horário de aula (14:00h) para apresentação do plano de ensino Vídeo-aulas 1, 2 e 3 sobre conteúdos dos itens 1 e 2. Vídeo-aula 4 com resolução da lista de exercícios dos itens 1 e 2.
2	24/6	Encontro online para atendimento em horário de aula (14:00h e 15:10h) Vídeo-aulas 5 e 6 sobre conteúdo do item 3.
3		Vídeo-aula 7 sobre conteúdo do item 3. Vídeo-aula 8 com resolução da lista de exercícios do item 3.
4	8/7	Encontro online para atendimento em horário de aula (14:00h e 15:10h) Vídeo-aulas 9 e 10 sobre conteúdo do item 4.
5	15/7	Vídeo-aula 11 com resolução da lista de exercícios do item 4. Prova 1 (itens 1 a 4) em ambiente Moodle.

6	22/7	Encontro online para atendimento em horário de aula (14:00h e 15:10h) Vídeo-aulas 12 e 13 sobre conteúdo dos itens 5 e 8.
7		Vídeo-aula 14 com resolução da lista de exercícios dos itens 5 e 8. Vídeo-aula 15 sobre conteúdo do item 6.
8	5/8	Encontro online para atendimento em horário de aula (14:00h e 15:10h) Vídeo-aula 16 sobre conteúdo do item 6. Vídeo-aula 17 com resolução da lista de exercícios do item 6.
9		Vídeo-aulas 18 e 19 sobre conteúdo do item 7.
10	19/8	Encontro online para atendimento em horário de aula (14:00h e 15:10h) Vídeo-aula 20 sobre conteúdo do item 7. Vídeo-aula 21 com resolução da lista de exercícios do item 7.
11		Vídeo-aula 22 sobre conteúdo do item 9 (parte 1).
	26/8	Prova 2 (itens 5 a 8) em ambiente Moodle.
12	2/9	Encontro online para atendimento em horário de aula (14:00h e 15:10h) Vídeo-aulas 23 e 24 sobre conteúdo do item 9 (parte 1).
13		Vídeo-aula 25 com resolução da lista de exercícios do item 9 (parte 1). Vídeo-aula 26 sobre conteúdo do item 9 (parte 2).
14	16/9	Encontro online para atendimento em horário de aula (14:00h e 15:10h) Vídeo-aulas 27 e 28 sobre conteúdo do item 9 (parte 2).
15		Vídeo-aula 29 com resolução da lista de exercícios do item 9 (parte 2).
	23/9	Prova 3 (item 9) em ambiente Moodle.
16	27/9	Encontro online para atendimento em horário de aula (14:00h). Plantão de dúvidas.
	28/9	Encontro online para atendimento em horário de aula (14:00h). Plantão de dúvidas.
	30/9	Prova final (conteúdo completo) em ambiente Moodle.